

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **55-049009**

(43)Date of publication of application : **08.04.1980**

(51)Int.Cl.

H03G 5/02

(21)Application number : **53-121959**

(71)Applicant : **PIONEER ELECTRONIC CORP**

(22)Date of filing : **05.10.1978**

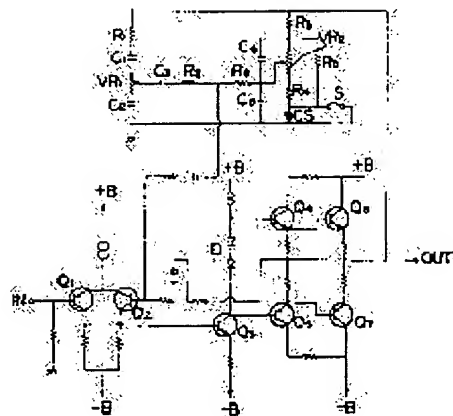
(72)Inventor : **HIRAOKA HARUO**

(54) SUB-SONIC FILTER OF AMPLIFIER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to improve a howling margin at a low price, by increasing the cut-off frequency of a sub-sonic filter as a bass range is reinforced.

CONSTITUTION: In a SEPP amplifier circuit, a high-frequency control part (resistances R1 and R2, capacitors C1 and C2, and potentiometer VR1), a low-frequency control part (R3~R6, capacitors C4 and C5, and potentiometer VR2), and subsonic filter SF (VR2, R4 and capacitor CS) are inserted between output terminal OUT and the base of transistor Q2 forming a feedback signal input terminal, and with switch S ON or OFF, SF is inserted or removed. Operating VR2 in the above-mentioned way reinforces a bass range and in accordance with it, the cut-off frequency of SF is increased so as to cut sufficiently an ultralow frequency component except a musical component, so that its howling margin can be increased.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Ref. 2

対応なし、英抄

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-49009

⑩ Int. Cl.³
H 03 G 5/02

識別記号

庁内整理番号
7154-5J

⑬ 公開 昭和55年(1980)4月8日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 増幅器のサブソニックフィルター 5号パイオニア株式会社大森工場内

⑮ 特 願 昭53-121959 ⑯ 出 願 人 パイオニア株式会社

⑰ 出 願 昭53(1978)10月5日 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑱ 発 明 者 平岡晴男 ⑲ 代 理 人 弁理士 滝野秀雄

東京都大田区大森西4丁目15番

明 細 書

1. 発明の名称

増幅器のサブソニックフィルター

2. 特許請求の範囲

トーンコントロール回路とサブソニックフィルターとを備えた増幅器において、上記トーンコントロール回路によつて信号の低音域を増強させるに従つて上記サブソニックフィルターのカットオフ周波数を上昇させるようにしたことを特徴とする増幅器のサブソニックフィルター。

3. 発明の詳細な説明

この発明は増幅器に内蔵されるサブソニックフィルターに関するものであり、特にトーンコントロール回路の低音域のコントロール特性に連動させてサブソニックフィルターのフィルター特性を

変化させる点に特徴を持たせたものである。

増幅器を使用する際にトーンコントロール回路によつて低音域を故意に上昇させて音楽を楽しむ例が少なくない。しかしながら低音域を上昇させると例えばレコード演奏時には音楽以外のいわゆるゴロ、ワウ等の雑音成分も増幅されてしまうという不都合を生じ、又ハウリングを生じ易いという欠点も生ずる。従つてこれらの欠点を除去するため増幅器内にサブソニックフィルターを挿入し、例えば15Hz以下の様な超低域音をカットするよう考慮されている。ところがこのサブソニックフィルターの効果も限界があり、トーンコントロール回路により低音域を極端に上昇させた場合にはハウリングに対する効果が少なくなる。

これは-6dB/oct のスロープを有するフィル

ターの場合に特に言える事である、 -12 dB/oct や -18 dB/oct のようなシャープなスロープ特性を有するフィルターを用いれば、ハウリングに対する効果は多少上昇するであろうが、コストも上昇し、バッファアンプが信号系に直列に入るために音質面で不利になるという短所がある。

この発明は比較的低価格にしてしかもハウリング等に対する効果も充分達成し得るサブソニックフィルターを提供することを目的とするものであり、以下図示例に基づいて説明する。

すなわち第1図は増幅器の帰還回路中にトーンコントロール回路とサブソニックフィルターとを挿入した例を示す。 Q_1 と Q_2 は互に差動接続されたトランジスタであり、トランジスタ Q_1 のベースは入力端子 J に結合され、トランジスタ Q_2

3

のベースは帰還信号入力端を形成している。トランジスタ Q_1 からの信号はトランジスタ Q_2 で増幅され、そのコレクタよりトランジスタ Q_2 のベースに、又バイパス回路 D を介してトランジスタ Q_1 のベースにそれぞれ印加される。そして信号はトランジスタ Q_1 と Q_2 にそれぞれダーリントン接続されたパワートランジスタ Q_3 と Q_4 によって増幅され、そのエミッタより出力端子 OUT に対して出力をもたらすよう成され、出力端子 OUT から上記トランジスタ Q_2 のベースに対して直流帰還を加えるよう構成されている。

以上の構成は周知のシングルエンドアプッシュプル増幅回路であり、さらに実施例ではその出力端子 OUT から帰還信号入力端を形成するトランジスタ Q_2 のベースに対して NPN 型トーンコントロール回路およびサブソニックフィルターが挿入されている。

すなわち第2図は第1図中におけるサブソニックフィルター部分のみを示したものであり、ポテンションメータ VR_1 のタップ位置が1の状態すなわちトーンコントロール回路の低音域が最上昇時、又タップ位置が2の状態すなわちトーンコントロール回路の低音域がフラット時、さらにタップ位置が3の状態すなわちトーンコントロール回路の低音域が最下降時におけるそれぞれサブソニックフィルターのフィルター特性を示すものであ

4

が制御でき、又ポテンションメータ VR_1 を動作させることにより低音域の増強又は減衰を制御できるが、第1図の例では低音域を増強させるに従ってサブソニックフィルターのカットオフ周波数 f_c が上昇されるよう作用する。その作用を第2図に基づいて説明する。

すなわち第2図は第1図中におけるサブソニックフィルター部分のみを示したものであり、ポテンションメータ VR_1 のタップ位置が1の状態すなわちトーンコントロール回路の低音域が最上昇時、又タップ位置が2の状態すなわちトーンコントロール回路の低音域がフラット時、さらにタップ位置が3の状態すなわちトーンコントロール回路の低音域が最下降時におけるそれぞれサブソニックフィルターのフィルター特性を示すものであ

以上の構成において、ポテンションメータ VR_1 を動作させることにより、高音域の増強又は減衰

が制御でき、又ポテンションメータ VR_1 を動作させることにより、低音域の増強又は減衰を制御できるが、第1図の例では低音域を増強させるに従ってサブソニックフィルターのカットオフ周波数 f_c が上昇されるよう作用する。その作用を第2図に基づいて説明する。

る。先ずタップ位置が1の状態においてはサブソニックフィルターのカットオフ周波数 f_{01} は抵抗 R_a とコンデンサ C_S とにより決定され、抵抗 R_a の値を R_a とすれば、

$$f_{01} = \frac{1}{2\pi C_S R_a} \dots\dots\dots (1) \text{式}$$

となる。又タップ位置が2の状態においてはそのカットオフ周波数 f_{02} は抵抗 R_a （抵抗値 R_a ）とポテンションメータ VR_2 のコンデンサ C_S 側の1/2の抵抗（抵抗値 R_b ）とコンデンサ C_S とにより決定され、

$$f_{02} = \frac{1}{2\pi C_S (R_a + R_b)} \dots\dots\dots (2) \text{式}$$

となる。さらにタップ位置が3の状態においてはそのカットオフ周波数 f_{03} は抵抗 R_a （抵抗値

周波数を、縦軸に偏差値をdBにより表したものであり、図中1はトーンコントロール回路の低音域を最上昇させた場合を示し、又1'はその状態でサブソニックフィルターを挿入した（スイッチSをオフ）場合の変化を示す。さらに図中2はトーンコントロール回路の低音域がフラットの場合を示し、2'はその状態でサブソニックフィルターを挿入した場合の変化を示す。

この発明のサブソニックフィルターは以上の様にトーンコントロール回路により低音域を上昇させるとともにフラット時よりもサブソニックフィルターのカットオフ周波数が上昇するため、低音域を故意に増強させて音楽を楽しむ等の場合においても音楽成分以外の超低域成分を充分にカットすることが可能であり、又ハウリングマージンも

特開 昭55- 49009(3)
 R_a ）とポテンションメータ VR_2 の全抵抗（抵抗値 $R_b + R_c$ ）とコンデンサ C_S とにより決定され、

$$f_{03} = \frac{1}{2\pi C_S (R_a + R_b + R_c)} \dots\dots\dots (3) \text{式}$$

となる。

ここで例えば $f_{02} = 15 \text{ Hz}$ とすれば、(2)式に対して(1)式の数値は当然大になる筈であり、従つて $f_{01} = 15 \text{ Hz} + \alpha$ として表わされ、又(2)式に対して(3)式の数値は当然小になる筈であり、従つて $f_{03} = 15 \text{ Hz} - \alpha$ として表わされる。すなわちトーンコントロール回路の低音域を増強させるに従つてサブソニックフィルターのカットオフ周波数 f_0 も上昇されることになる。

図3図はこの様子を示したものであり、横軸に

上げることができる。しかもサブソニックフィルターのカットオフ周波数が移動するので、それ程急峻なフィルターを必要とせず、コンデンサを1個挿入する程度の -6 dB/oct のスロープ特性のもので充分なフィルター特性が得られ、従つて低価格にして充分な効果を期待することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示した結線図、第2図はサブソニックフィルター部分のみを示した結線図、第3図はサブソニックフィルターの動作特性図である。

$Q_1 \sim Q_7$ …… トランジスタ（増幅器）

R_1, R_2 …… 抵抗

$C_1 \sim C_8$ …… コンデンサ

VR_1 …… ポテンションメータ

(以上高域トーンコントロール回路)

$R_1 \sim R_6$ 抵抗

C_1, C_2 コンデンサ

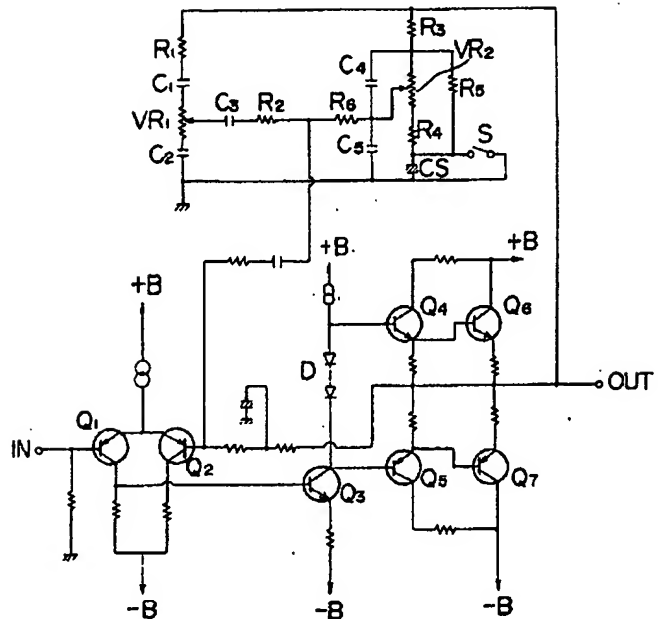
VR_1 ポテンショメータ

(以上低域トーンコントロール回路)

CS コンデンサ (サブソニックフィルター)

S スイッチ

第 1 図



特許出願人 バイオニア株式会社

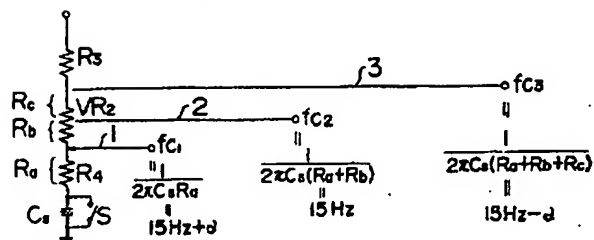
代理人 磯野秀雄



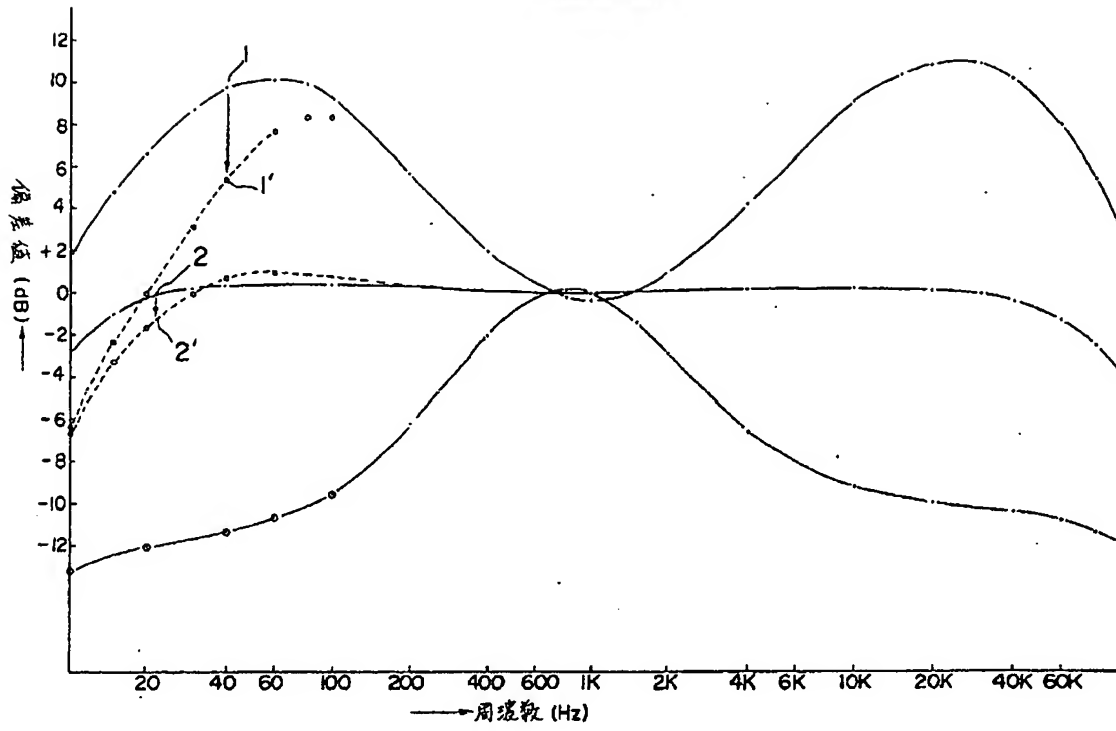
11

第 2 図

(BASS MAX時) (BASS FLAT時) (BASS MIN時)



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.